

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-337923

(43)Date of publication of application : 21.12.1993

(51)Int.Cl.

B28B 11/00

B28B 1/30

B28B 11/12

(21)Application number : 05-038032

(71)Applicant : NGK INSULATORS LTD

(22)Date of filing : 26.02.1993

(72)Inventor : ENOMOTO AKIO

SHOMURA EIJI

ITO EIJI

(30)Priority

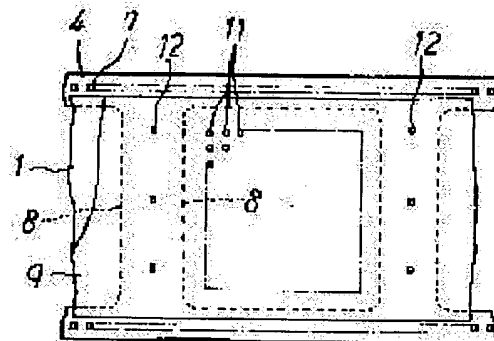
Priority number : 404 4296    Priority date : 28.02.1992    Priority country : JP

## (54) PROCESSING METHOD FOR GREEN SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the processing method for processing green sheets in the continous state with high accuracy.

CONSTITUTION: In the first invention, continuous green sheets are laminated on the surface of a continuous carrier tape 4 provided with highly accurate perforations on both sides and window holes 8 formed on a central section by utilizing an adhesive bond. The green sheets 1 in the laminated state are subjected to via punching and printing, and lastly the processed green sheets 1 are punched from inside the window holes 8. In the second invention, the continuous green sheets are laminated on the surface of the continuous carrier tape 4 on which the window holes 8 are formed, and then the highly accurate perforations and via-punching are processed simultaneously, and then printing is carried out.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-337923

(43)公開日 平成5年(1993)12月21日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 2 8 B 11/00	Z	9152-4G		
1/30	1 0 1	9152-4G		
11/12		9152-4G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-38032

(22)出願日 平成5年(1993)2月26日

(31)優先権主張番号 特願平4-42966

(32)優先日 平4(1992)2月28日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000004064

日本碍子株式会社

愛知県名古屋市長区須田町2番56号

(72)発明者 榎本 明夫

愛知県知多郡東浦町大字森岡字下源吾14番地の7

(72)発明者 正村 英司

岐阜県羽島郡岐南町徳田6丁目233番地

(72)発明者 伊藤 栄司

愛知県名古屋市長区表山3丁目150番地

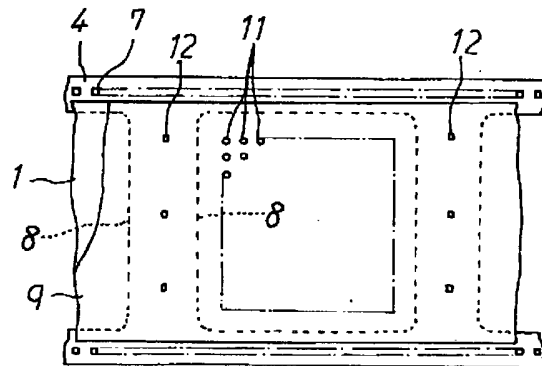
(74)代理人 弁理士 名嶋 明郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 グリーンシートの加工方法

(57)【要約】

【目的】 グリーンシートを連続した状態のまま高精度で加工することができるグリーンシートの加工方法を提供すること。

【構成】 第1の発明では、両側部に高精度パーフォレーションを有し中央部に窓孔8が形成された連続したキャリアテープ4の表面に、粘着層を利用して連続したグリーンシートをラミネートする。そしてラミネート状態のままグリーンシート1にビアパンチ及び印刷を行い、最後に窓孔8の内部から加工済みのグリーンシート1を打ち抜く。第2の発明では窓孔8が形成された連続したキャリアテープ4の表面に連続したグリーンシートをラミネートしたのち、高精度パーフォレーションとビアパンチを同時に加工し、その後印刷する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 両側部に高精度パーフォレーションを有し中央部に窓孔が形成された連続したキャリアテープの表面に連続したグリーンシートをラミネートし、ラミネート状態のままグリーンシートにビアパンチ及び印刷を行うことを特徴とするグリーンシートの加工方法。

【請求項2】 中央部に窓孔が形成された連続したキャリアテープの表面に連続したグリーンシートをラミネートし、ラミネート状態のままキャリアテープの両側部への高精度パーフォレーションの形成と、グリーンシートへのビアパンチ及び印刷を行うことを特徴とするグリーンシートの加工方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子回路基板等の製造に用いられるセラミック製のグリーンシートの加工方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】上記のようなグリーンシートから電子回路基板等を製造する工程においては、グリーンシートに対してビアパンチ、ビア埋め印刷、裏面パターン印刷、上面パターン印刷等の加工が行われるが、各工程において高精度の位置合わせが要求され、柔らかいグリーンシートを単体で扱うことは困難である。そこで従来は額縁状のステンレス製の支持枠にその大きさに合わせて切断したグリーンシートを載せ、この支持枠のまま各工程間を移動させたり位置合わせする方法が取られてきた。

【0003】しかしこのような従来法では額縁状の支持枠の洗浄等に多くの工数を必要とするとともに、支持枠に載せたグリーンシートを1枚ずつ扱う必要があるため、ハンドリングが容易ではない等の問題があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記した従来の問題点を解決して、グリーンシートを連続した状態のまま高精度で加工することができ、しかも従来のような支持枠の洗浄等を全く必要としない新規なグリーンシートの加工方法を提供するためになされたものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するためになされた第1の発明は、両側部に高精度パーフォレーションを有し中央部に窓孔が形成された連続したキャリアテープの表面に連続したグリーンシートをラミネートし、ラミネート状態のままグリーンシートにビアパンチ及び印刷を行うことを特徴とするものである。また同一の課題を解決するためになされた第2の発明は、中央部に窓孔が形成された連続したキャリアテープの表面に連続したグリーンシートをラミネートし、ラミネート状態のままキャリアテープの両側部への高精度パーフォレーションの形成と、グリーンシートへのビアパンチ及び印刷を行うことを特徴とするものである。

## 【0006】

【実施例】以下にこれらの発明を図示の実施例とともに更に詳細に説明する。図1は第1の発明の工程の全体を示す図であり、1はロール2から送り出される連続したグリーンシートである。このグリーンシート1はロール2に巻かれた状態ではその下面に中間紙3を積層してある。

【0007】4は樹脂製のキャリアテープであり、その下面には保護フィルム5が積層されている。キャリアテープ4の保護フィルム5に覆われた側の表面には、幅方向の両端部を除き粘着層が形成されている。6はキャリアテープ4を打ち抜くためのパンチ装置であり、キャリアテープ4の両側部に図2に示すような高精度パーフォレーション7を形成するとともに、キャリアテープ4の中央部に窓孔8を形成する。窓孔8の大きさは目的とする製品サイズに応じて決定される。

【0008】このようにして高精度パーフォレーション7と窓孔8を形成されたキャリアテープ4は、次に図1に示すように保護フィルム5を剥離され、粘着層を露出させた状態とされる。一方、ロール2から送り出されたグリーンシート1はその上面にプロテクトテープ9を積層され、またその下面の中間紙3をグリーンシート1から剥離する。そしてグリーンシート1の下面がキャリアテープ4の粘着面と合わされてグリーンシート1の上下両面にプロテクトテープ9とキャリアテープ4がラミネートされる。

【0009】このようにしてラミネートされたグリーンシート1はビアパンチ装置10においてプロテクトテープ9の上から窓孔8の内側部分にビアパンチされ、図2に示すような多数のビア11が形成される。なおこのときに、キャリアテープ4の窓孔8、8間の部分にも位置合わせ用の貫通孔12を同時に形成してもよい。

【0010】次にグリーンシート1はビア埋め印刷装置13に送られ、プロテクトテープ9の上からビア11に対してビア埋め印刷が行われる。このときの位置合わせはキャリアテープ4の高精度パーフォレーション7を利用して正確に、かつ連続的に行うことができる。

【0011】次にグリーンシート1は第1のパターン印刷装置14により裏面にパターン印刷される。この印刷は当然にキャリアテープ4の窓孔8を通じて行われる。このときの位置合わせもキャリアテープ4の高精度パーフォレーション7を利用して正確に、かつ連続的に行われる。その後、グリーンシート1の表面を覆っていたプロテクトテープ9が剥離され、第2のパターン印刷装置15によりグリーンシート1の上面に同様にパターン印刷が行われる。

【0012】このように、本発明の方法によればグリーンシート1を連続した状態のままでキャリアテープ4の高精度パーフォレーション7を利用して高精度で加工することができる。そしてその後にキャリアテープ4の窓

孔8からグリーンシート1を打抜き、後工程へ送られる。また打ち抜かれた残りのグリーンシート1は回収され、再利用することができる。更にキャリアテープ4も再利用することが可能である。

【0013】なお引き続き複数枚の印刷済みのグリーンシート1の積層を行う場合には、キャリアテープ4にラミネートされたままのグリーンシート1をキャリアテープ4とともに1枚ずつに切断する。そして従来からあるピン付き治具の上に図3に示すように交互に直角に積層すればよい。このときの位置合わせはキャリアテープ4の高精度パーフォレーション7を利用して正確に行うことができる。

【0014】図3の方法では各グリーンシート1は2辺で位置合わせされることとなるが、図4に示すようにキャリアテープ4の窓孔8、8間の部分にも位置合わせ用の貫通孔12を形成しておいた場合には、ピン付き治具上で4辺で位置合わせすることが可能となる。

【0015】図5は第2の発明の実施例を示す図である。前記した第1の発明では、両側部に高精度パーフォレーション7を有し中央部に窓孔8が形成された連続したキャリアテープ4の表面に連続したグリーンシート1をラミネートするのであるが、第2の発明では図5に示すようにパンチ装置6がキャリアテープ4の中央部に窓孔8のみを形成し、この状態でキャリアテープ4の表面に連続したグリーンシート1をラミネートする。そして高精度パーフォレーション7の形成装置を兼ねるビアパンチ装置10aにより、キャリアテープ4の両側部への高精度パーフォレーション7の形成と、グリーンシートへのビア11の形成とが同時に行われる。

【0016】このように第2の発明では、グリーンシート1をラミネートしたキャリアテープ4への高精度パーフォレーション7の形成と、グリーンシートへのビア11の形成とを同一装置により行うことができるので、より優れた位置決め精度を得ることができる。その後、ラミネートされたグリーンシート1は第1の発明と同様にビア埋め印刷装置13、第1のパターン印刷装置14、第2のパターン印刷装置15等へ送られ、印刷される。

【0017】

【発明の効果】以上に説明したように、第1の発明のグリーンシートの加工方法によれば、両側部に高精度パーフォレーションを有し中央部に窓孔が形成された連続したキャリアテープの表面に連続したグリーンシートをラミネートし、ラミネート状態のままグリーンシートにビアパンチ及び印刷を行う。また第2の発明によれば中央部に窓孔が形成された連続したキャリアテープの表面に連続したグリーンシートをラミネートし、ラミネート状態のままキャリアテープの両側部への高精度パーフォレーションの形成と、グリーンシートへのビアパンチ及び印刷を行う。このため、いずれの発明によっても従来のようにグリーンシートを1枚ずつ分離せず、連続した状態のままで高精度パーフォレーションを利用して高精度で加工することができる。しかも従来のような金属製の支持枠を使用しないので、支持枠の洗浄等の手数を省略することができる。よって本発明は従来の問題点を解消したグリーンシートの加工方法として、産業の発展に寄与するところはきわめて大きいものがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の発明の全体の工程を示す斜視図である。

【図2】ビアパンチ後のグリーンシートを示す平面図である。

【図3】切断後のグリーンシートの積層状態を示す平面図である。

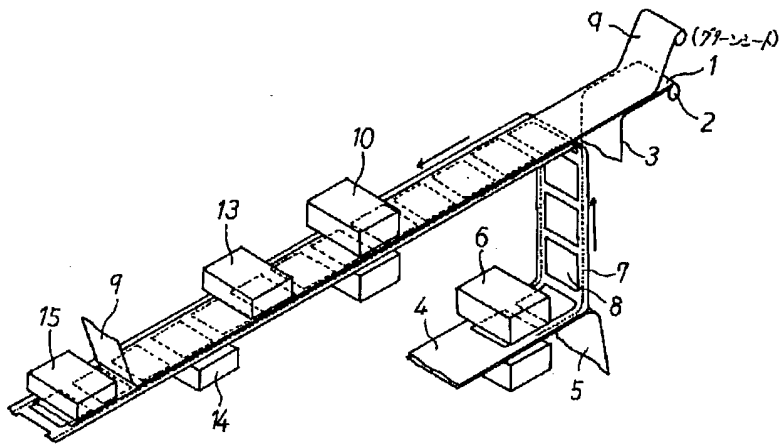
【図4】4辺で位置合わせしつつ積層した状態を示す平面図である。

【図5】第2の発明の全体の工程を示す斜視図である。

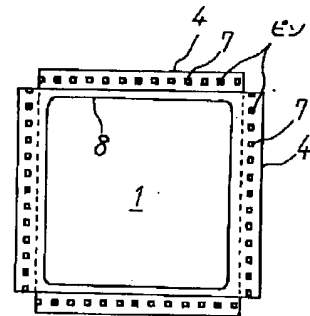
【符号の説明】

- 1 グリーンシート
- 4 キャリアテープ
- 7 高精度パーフォレーション
- 8 窓枠
- 9 プロテクトテープ
- 10 ビアパンチ装置
- 10a 第2の発明のビアパンチ装置
- 13 ビア埋め印刷装置
- 14 第1のパターン印刷装置
- 15 第2のパターン印刷装置

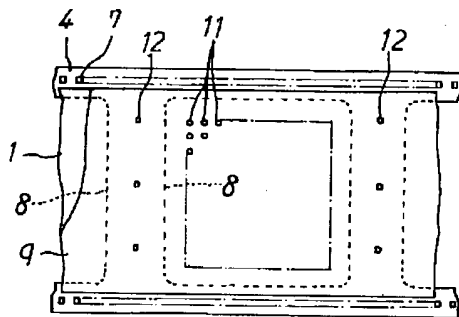
【図1】



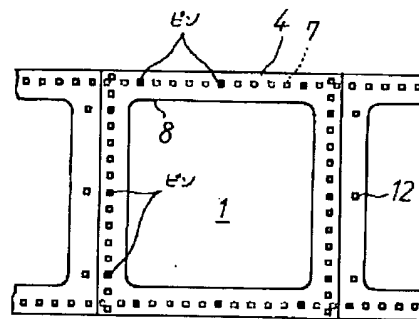
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

